

# 汽车减震器用阻尼阀片技术规范

## 编制说明

广东溢康通空气弹簧有限公司

2025年2月

## 一、项目背景

汽车减震器用阻尼阀片是一种用于控制减震器缸内减震流体流动的机械元件，通常由金属弹簧材料制成，具有特定的形状和结构，通过受流体冲击而产生的变形（开启、关闭）来调节流体的流量和压力，从而产生阻尼作用，广泛应用于汽车减震器中。

## 二、工作简况

### 1、任务来源

广东溢康通空气弹簧有限公司通过调研发现，随着汽车减震器用阻力阀片在各领域的普及和应用，汽车减震器用阻力阀片的需求不断增加。目前汽车减震器用阻尼阀片急需制定相应的产品标准，以为市场提供快速、规范的产品，满足不断变化的市场需求。

### 2、主要起草单位（人）

本标准由广东溢康通空气弹簧有限公司提出，报中国生产力促进中心协会标准化工作委员会批准，与广东溢滔钱潮投资控股有限公司、江西理工大学、东北大学佛山研究生创新学院、广东溢嘉汽车零部件有限公司共同承担了《汽车减震器用阻尼阀片技术规范》的编制工作，共同组建该团体标准编制小组，明确了各自的责任和分工，并开展工作。在编制过程中，编制小组认真查阅有关资料，收集相关数据信息，结合产品的实际情况，进行本团体标准的编制工作。

本标准由庞滔、陈珂、李国全、陈俊杰、区宇铨参与起草。

### 3、主要工作过程

本标准的编制过程主要分为立项阶段、调研阶段、编制阶段、征求意见及处理阶段、技术审查阶段、报批阶段等。

#### 3.1 立项阶段

中国生产力促进中心协会标准化工作委员会于 2025 年 2 月 19 日发文（中生协标委 [2025]2 号），经审查本团体标准符合立项条件，同意批准立项。

#### 3.2 调研阶段

2024 年 10 月

#### 3.3 编制阶段

2024 年 12 月通过研讨会的形式召开了《汽车减震器用阻尼阀片技术规范》团体标准工作会议，以集中讨论的形式确定了标准的基本内容，并根据与会专家的意见编制组进行了标准内容的调整。

#### 3.4 意见征集与处理阶段

本标准在编制过程中，编制组收集发现的问题和建议，及时开会讨论形成文稿。

### 三、标准编制原则与依据

#### 1、标准编制原则

本标准的结构、技术要素和表述规则按 GB/T 1.1-2020

《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》等规定的表述方式及要求编写。

## 2、标准编制的依据

本标准中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16471 运输包装件尺寸与质量界限

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

QC/T 545 汽车减震器技术条件及阀片检测要求

JB/T 9824 机械减震器阀片技术条件

SAE J1451 减震器阀片疲劳与耐久性测试方法

DIN 74324 阀片材料机械性能与失效分析。

## 四、标准的主要技术内容及确定的论据

### 1、标准的主要技术内容

本标准共分 12 章，主要技术内容包括：范围、规范性引用文件、术语定义、总体要求、材料要求、精度要求、工艺要求、性能要求、装配与安装要求、试验方法、检验规则、标志

包装运输及贮存。

## 1.1 范围

本文件规定了汽车减震器用阻尼阀片的总体要求、材料要求、精度要求、工艺要求、性能要求、装配要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及储存。本文件适用于汽车减震器用阻尼阀片的生产、检测与储运。

## 1.2 术语和定义

本标准规定了阻尼阀片定义内容。

## 1.3 产品参数要求

不同型号参照该型号具体参数说明要求执行或按客户合同要求进行制定。

## 1.4 总体要求

规定了材料、尺寸精度、制造工艺、性能、装配与安装的总体要求。

## 1.5 材料要求

(1) 材质选择、(2) 抗腐蚀性能、(3) 弹性模量。

## 1.6 精度要求

(1) 厚度精度、(2) 平面度与平行度、(3) 外形尺寸精度。

## 1.7 工艺要求

(1) 表面质量、(2) 热处理工艺、(3) 加工精度。

## 1.8 性能要求

(1) 阻尼特性、(2) 响应速度、(3) 稳定性与可靠性。

### 1.9 装配与安装要求

(1) 与其他配件的配合、(2) 安装方向和位置。

### 1.10 试验方法

(1) 外观、(2) 尺寸偏差、(3) 装配、(4) 弹性功能检测。

### 1.11 检验规则

(1) 分类、(2) 组批、(3) 出厂检验、(4) 型式检验。

### 1.12 标志、包装、运输、贮存

(1) 标志、(2) 包装、(3) 运输、(4) 贮存。

## 2、新旧标准对比

不涉及

## 五、标准的创新性、前瞻性和可靠性

欧美等国家对阻尼阀片的理论研究起步早，基础扎实。通过计算流体力学（CFD）等先进理论，对阀片的流体动力学特性进行精确模拟，像美国一些研究机构能精准预测阀片在不同工况下的流量、压力损失等参数，为阀片设计提供了坚实的理论支撑。在新型材料应用上走在前列，如德国开发出了高强度、高耐腐蚀性的特种合金用于阀片制造，大幅提升了阀片的使用寿命和性能稳定性；此外，还研发出具有特殊性能的智能材料，用于制造可根据环境变化自动调节阻尼的智能阀片。制造工艺先进：日本的精密加工技术处于领先地位，能够制造出精

度极高的阻尼阀片，其表面粗糙度和尺寸精度都能控制在极小范围内，保证了阀片工作的稳定性和可靠性。先进的制造工艺还包括微机电系统（MEMS）技术，用于制造微型阻尼阀片，满足了航空航天等领域对微型化、高性能阀片的需求。国内在借鉴国外先进理论的基础上，结合国内实际应用需求，开展了大量研究。如通过建立阀片的力学和流体力学模型，对阀片的工作原理和性能进行深入分析，并将研究成果应用于汽车、工程机械等领域的减震系统中。近年来，国内在阀片材料研发方面取得了不少成果，部分材料性能已接近或达到国际先进水平，降低了对进口材料的依赖。随着制造业的发展，国内阻尼阀片的制造技术不断进步，引进了先进的加工设备和工艺，同时自主研发了一些高效、高精度的加工方法。

## 六、 预期需求、以及社会、经济、生态效益

1. 减震缓冲：在车辆悬挂系统等应用场景中，阻尼阀片通过其变形（开启或关闭）能有效吸收和耗散来自路面的振动能量，将车辆行驶时受到的震动转化为热能散发掉，减少车身的颠簸和晃动，提高驾乘的舒适性和稳定性。

2. 精准控制：可以根据不同的工作条件 and 需求，精确地调节流体的流量和压力，实现对系统运动状态的精确控制。如在液压减震控制系统中，能根据负载变化精准调节油液流量，确保执行元件的运动精度。

3. 保护车身及悬架：能限制系统中的压力峰值，防止压力过高对

车身及悬架造成损坏，延长其的使用寿命。在遇到高压液压系统冲击中，当压力超过设定值时，阻尼阀片可通过溢流等方式卸压，保护系统元件。

4.改善动态性能：有助于提高系统的响应速度和稳定性，使系统在受到外部干扰时能快速恢复到稳定状态。在车辆行驶控制系统中，减震器可通过阻尼阀片使悬架控制机构的动作更平稳、迅速，提升车辆的安全和舒适性能。

5.通用性强：有多种类型和规格可供选择，能适应不同的工作环境和介质，可根据具体的系统要求进行定制和组合使用，在不同路况中都能发挥重要作用。

七、重大分歧意见的处理过程和依据。

目前无重大分歧意见。

八、标准推广应用的前景和措施建议

本标准牵头单位为广东溢康通空气弹簧有限公司，经过审定报批后，由中国生产力促进中心协会标准化工作委员会发布，建议由中国生产力促进中心协会标准化工作委员会相关专业进行宣贯执行。

九、其他说明事项

1、废止现行相关标准的建议

本标准的发布实施不涉及对现行有关标准的代替和废止。

2、涉及专利处理

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。